

特許協力条約

PCT

特許性に関する国際予備報告 (特許協力条約第二章)

(法第 12 条、法施行規則第 56 条)
[PCT36 条及び PCT 規則 70]

REC'D 19 JAN 2006

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 PCT04003MU	今後の手続きについては、様式 PCT/IPEA/416 を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP2004/013448	国際出願日 (日. 月. 年) 15. 09. 2004	優先日 (日. 月. 年) 17. 09. 2003
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. ⁷ G02B6/00, 6/44		
出願人 (氏名又は名称) 久保 壽一		

- この報告書は、PCT35 条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。
法施行規則第 57 条 (PCT36 条) の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
- この報告には次の附属物件も添付されている。
 - ☒ 附属書類は全部で 4 ページである。
 - ☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面の用紙 (PCT 規則 70.16 及び実施細則第 607 号参照)
 - ☐ 第 I 欄 4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙
 - ☐ 電子媒体は全部で _____ (電子媒体の種類、数を示す)。
配列表に関する補充欄に示すように、電子形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。
(実施細則第 802 号参照)
- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- ☒ 第 I 欄 国際予備審査報告の基礎
- ☐ 第 II 欄 優先権
- ☐ 第 III 欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- ☐ 第 IV 欄 発明の単一性の欠如
- ☒ 第 V 欄 PCT35 条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- ☐ 第 VI 欄 ある種の引用文献
- ☐ 第 VII 欄 国際出願の不備
- ☐ 第 VIII 欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 15. 07. 2005	国際予備審査報告を作成した日 19. 12. 2005		
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 横林 秀治郎	2X	3211
	電話番号 03-3581-1101 内線 3294		

様式 PCT/IPEA/409 (表紙) (2005 年 4 月)

第 I 欄 報告の基礎

1. 言語に関し、この予備審査報告は以下のものを基礎とした。

- ☒ 出願時の言語による国際出願
☐ 出願時の言語から次の目的のための言語である _____ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文
☐ 国際調査 (PCT規則12.3(a)及び23.1(b))
☐ 国際公開 (PCT規則12.4(a))
☐ 国際予備審査 (PCT規則55.2(a)又は55.3(a))

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条 (PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

- ☐ 出願時の国際出願書類
☒ 明細書
 第 1, 4-7 _____ ページ、出願時に提出されたもの
 第 2, 3 _____ ページ*, 15. 07. 2005 付けで国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ ページ*, _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの
☒ 請求の範囲
 第 5-7 _____ 項、出願時に提出されたもの
 第 _____ 項*, PCT 19 条の規定に基づき補正されたもの
 第 1-4, 8-11 _____ 項*, 15. 07. 2005 付けで国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ 項*, _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの
☒ 図面
 第 1-6 _____ ページ/図、出願時に提出されたもの
 第 _____ ページ/図*, _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ ページ/図*, _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの
☐ 配列表又は関連するテーブル
 配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則 70.2(c))

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲 1-11	有
	請求の範囲	無
進歩性 (IS)	請求の範囲 1-11	有
	請求の範囲	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲 1-11	有
	請求の範囲	無

2. 文献及び説明 (PCT規則 70.7)

- 文献1 : EP 1061393 A1 (Nippon Telegraph and Telephone Corporation) 2000. 06. 17, 段落【0109】 - 【0136】, 【0209】, FIG. 1
 & JP 2001-59910 A, 段落【0032】 - 【0042】, 【0076】, 図1
 & US 6778754 B1
- 文献2 : JP 2003-112851 A (三菱電線工業株式会社) 2003. 04. 18, 段落【0015】, 図1
- 文献3 : JP 11-248976 A (日立化成工業株式会社) 1999. 09. 17, 段落【0029】
- 文献4 : JP 8-179137 A (京セラ株式会社) 1996. 07. 12, 段落【0015】, 図2

請求の範囲1-11に係る発明は、国際調査報告で引用された文献1-4に対して新規性及び進歩性を有する。

上記文献1-4のいずれにも光ファイバと接着剤とを同時に送り出すノズルの構造は記載されておらず、しかもその点は当業者といえども容易に想到し得ないものである。

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

LSI 作成時に使用する回路パターン形成と同様な作製方法で作製する方法での短所である大掛かりな半導体設備が必要なこと、大型のものが作れないこと、基板と基板を連結する配線は作れないことなどを解決し、光ファイバを配線に使う方法の短所である不安定でスペースをとること、光ファイバの本数が増加するとどのように連結されているかの管理がむずかしくなることなどを解決し、光ファイバを高分子のシートで挟み固定する方法の短所である基板上あるいは基板と基板を連結する板の上に配線を作製することができないことなどを解決することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために第1の発明の光ファイバ配線方法は、光ファイバをその外径より大きい内径を有する接着剤吐出用ノズルに通して送り出すことで表面に接着剤が覆った光ファイバを形成し、該光ファイバで基板上に光配線を形成することを特徴とし、また、第2の発明は、基板とノズルの相対移動により、基板上に光配線を形成することを特徴とし、第3の発明は基板を固定しノズルを動かすことを、第4の発明はノズルを固定し、基板を動かすことを特徴とする。

【0007】

すなわち、第1ないし4の発明では、コントローラの指示にしたがって液材吐出部を構成するノズルおよび／または移動ステージを移動可能に構成することにより、ノズルのみを移動させるとX軸方向の配線を行うことができ、移動ステージのみを移動させるとY軸方向の配線を行うことができ、また、ノズルと移動ステージを相対移動させると斜線状または円弧状の配線を行うことができる。

【0008】

第5の発明は、第1ないし4のいずれかの発明において、光ファイバを高分子からなる光ファイバとしたことを特徴とし、さらに、第6の発明は、第1ないし5のいずれかの発明において、上記の接着剤として紫外線を照射されることによって硬化する接着剤を用い、基板上に表面を当該接着剤で被覆された光ファイバで配線した後、紫外線を照射することにより基板上に光配線を形成することを特徴とする。

【0009】

また、上記課題を解決するために第7の発明の光ファイバ配線装置は、光ファイバの外径より大径の内径を有し、光ファイバと接着剤を同時に送り出す液材吐出用

ノズルを有する液材吐出部と、配線用基板を支持するステージとからなり、該液材吐出部と該ステージとが相対的に移動するようにしたことを特徴とし、また、第8の発明は、基板上に光配線を形成するために、基板を支持するステージを固定しノズルを可動にしたことを特徴とし、第9の発明は、基板上に光配線を形成するために、ノズルを固定し基板を支持するステージを可動にしたことを特徴とし、さらに、第10の発明は、上記の接着剤として紫外線を照射されることによって硬化する接着剤を用い、基板上に表面を当該接着剤で被覆された光ファイバで配線した後に、当該接着剤を硬化するための紫外線を照射する紫外線照射部を設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明の光ファイバ配線方法によると、LSI 作製装置のような高額な設備を必要とせず、LSI 作製装置を使用しないことから大型の光配線および基板と基板を連結する配線ができ、また、接着剤で固定されることから安定で省スペース化ができ、光ファイバの本数が増加してもどのように連結されているかの管理が容易にでき、さらに、光ファイバを高分子のシートで挟み固定していないので、基板上あるいは基板と基板を連結する板の上に光配線を作製することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】 本発明の方法とその装置の概略図である。

【図2】 本発明による光配線の作成方法の説明図である。

【図3】 本発明で作製した光配線の断面図である。

【図4】 光ファイバの吐出と接着剤の吐出を制御するシリンジ部分の拡大図である。

【図5】 本発明により基板とバックボード間の光接続を可能とする方法および装置の説明図である。

【図6】 本発明による紫外線照射により光り配線を作製する説明図である。

【符号の説明】

【0012】

- 1 光ファイバと接着剤を同時に吐出するノズル
- 2 接着剤が入ったシリンジ
- 3 光ファイバ

請求の範囲

【請求項1】（補正後）

光ファイバをその外径より大きい内径を有する接着剤吐出用ノズルに通して送り出すことで表面に接着剤が覆った光ファイバを形成し、該光ファイバと接着剤をノズルから同時に吐出して基板上に光配線を形成する光ファイバ配線方法。

【請求項2】（補正後）

上記の光ファイバを導入する速度と接着剤を押し出す空気圧を制御することで接着剤の量を一定に保つ請求項1の光ファイバ配線方法。

【請求項3】（補正後）

上記の基板を固定し、ノズルを動かす相対移動により、基板上に光配線を形成する請求項1または2の光ファイバ配線方法。

【請求項4】（補正後）

上記のノズルを固定し、基板を動かす相対移動により、基板上に光配線を形成する請求項1または2の光ファイバ配線方法。

【請求項5】

上記の光ファイバが、高分子からなる光ファイバであることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかの光ファイバ配線方法。

【請求項6】

上記の接着剤として紫外線を照射されることによって硬化する接着剤を用い、基板上に表面を当該接着剤で被覆された光ファイバで配線した後に、紫外線を照射することにより基板上に光配線を形成することを特徴とする請求項1ないし5のいずれかの光ファイバ配線方法。

【請求項7】

光ファイバの外径より大径の内径を有し、光ファイバと接着剤を同時に送り出す液材吐出用ノズルを有する液材吐出部と、配線用基板を支持するステージとからなり、該液材吐出部と該ステージとが相対的に移動するようにしたことを特徴とする光ファイバ配線装置。

【請求項8】（補正後）

基板上に光配線を形成するために、基板を支持するステージを固定し、ノズルを可動としたことを特徴とする請求項7の光ファイバ配線装置。

【請求項9】（補正後）

基板上に光配線を形成するために、ノズルを固定し、基板を支持するステージを可動としたことを特徴とする請求項7の光ファイバ配線装置。

【請求項10】（補正後）

上記の接着剤として紫外線を照射されることによって硬化する接着剤を用い、基板上に表面を当該接着剤で被覆された光ファイバで配線した後に、当該接着剤を硬化するための紫外線を照射する紫外線照射部を設けたことを特徴とする請求項7ないし9のいずれかの光ファイバ配線装置。

【請求項 11】（追加）

上記の光ファイバを導入する速度と接着剤を押し出す空気圧を制御することで接着剤の量を一定に保つコントローラを有する請求項 7 ないし 10 のいずれかの光ファイバ配線装置。